

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 3 日 (03.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/238993 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 27/00 (2006.01) **G02F 1/13363** (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1337** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/092734

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 27 日 (27.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910464278.7 2019 年 5 月 30 日 (30.05.2019) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技
有限公司(**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS
TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川

省成都市高新区(西区)合作路 1188
号, Sichuan 611731 (CN)。

(72) 发明人: 梁翠翠(**LIANG, Cuicui**); 中国北京市北京
经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。张兵(**ZHANG, Bing**); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市西城区裕民路
18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** STEREOSCOPIC DISPLAY APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 立体显示装置及其制造方法

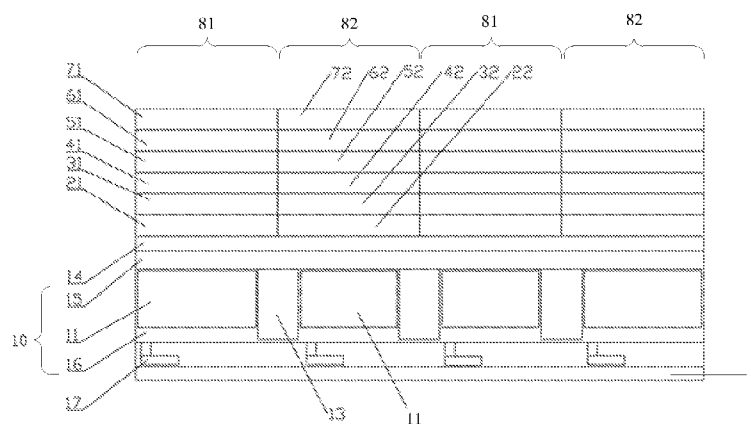


图 2

(57) **Abstract:** The present disclosure provides a stereoscopic display apparatus and a manufacturing method therefor. The stereoscopic display apparatus comprises a first display area and a second display area which are alternately provided, and further comprises: a base substrate; a plurality of display devices located on the base substrate of the first display area and the second display area; a first polarizing film, formed on one side of the display device of the first display area facing away from the base substrate; and a second polarizing film, formed on one side of the display device of the second display area facing away from the base substrate. The absorption axis direction of the first polarizing film is perpendicular to that of the second polarizing film. In embodiments of the present disclosure, polarizing films having different absorption axis directions can be more easily formed on a light emitting side of the display device, and the thickness of the stereoscopic display apparatus can be reduced, so that the stereoscopic display apparatus is thinner and higher in integration level.

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开提供了一种立体显示装置及其制造方法, 立体显示装置包括交替设置的第一显示区和第二显示区, 还包括: 衬底基板; 多个显示器件, 位于第一显示区和第二显示区的衬底基板之上; 第一偏振膜, 形成于第一显示区的显示器件背离衬底基板的一侧; 第二偏振膜, 形成于第二显示区的显示器件背离衬底基板的一侧; 第一偏振膜的吸收轴方向与第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。本公开实施例可以更容易的在显示器件的出光侧形成吸收轴方向不同的偏振膜, 并且可以减小立体显示装置的厚度, 使得立体显示装置更加轻薄且集成度较高。

立体显示装置及其制造方法

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年05月30日提交中国专利局、申请号为201910464278.7、
申请名称为“立体显示装置及其制造方法”的中国专利申请的优先权，其全
5 部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种立体显示装置及其制造方法。

背景技术

随着立体显示技术在电视广播、视频游戏、医疗、教育等领域的应用越
来越多，立体显示已从电影银幕向电视终端、计算机终端、智能手机终端、
平板电脑终端等发展。目前主流的立体显示包括立体视觉、头盔式显示器、
沉浸式系统（Cave Automatic Virtual Environment, CAVE）、裸眼立体显示器
15 和真三维显示等。立体显示技术可分为全息和非全息类，其中非全息立体显
示主要分为眼镜类立体显示技术与裸眼类立体显示技术两大类型，眼镜类立
体显示技术的技术原理又可以分为三类：色分法、光分法、时分法。

发明内容

20 本公开实施提供的立体显示装置，所述立体显示装置包括交替设置的第一
显示区和第二显示区，还包括：

衬底基板；

多个显示器件，位于所述第一显示区和所述第二显示区的所述衬底基板
之上；

25 第一偏振膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件背离所述衬底基板
的一侧；

第二偏振膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件背离所述衬底基板的一侧；

所述第一偏振膜的吸收轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。

可选地，在本公开实施例中，还包括：

5 第一四分之一波长相位差膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件与所述第一偏振膜之间；

第二四分之一波长相位差膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件与所述第二偏振膜之间；

10 第一二分之一波长相位差膜，形成于所述第一显示区的所述第一四分之一波长相位差膜与所述第一偏振膜之间；

第二二分之一波长相位差膜，形成于所述第二显示区的所述第二四分之一波长相位差膜与所述第二偏振膜之间。

可选地，在本公开实施例中，所述第一四分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第一偏振膜的吸收轴方向的夹角为 75° ；

15 所述第二四分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向的夹角为 75° ；

所述第一二分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第一偏振膜的吸收轴方向的夹角为 15° ；

20 所述第二二分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向的夹角为 15° 。

可选地，在本公开实施例中，所述第一四分之一波长相位差膜和所述第二四分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料；

所述立体显示装置，还包括：

25 所述第一光配向膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件与所述第一四分之一波长相位差膜之间；

所述第二光配向膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件与所述第二四分之一波长相位差膜之间；

所述第一光配向膜的配向方向与所述第二光配向膜的配向方向相互垂直。

可选地，在本公开实施例中，所述第一二分之一波长相位差膜和所述第二二分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料；

所述立体显示装置，还包括：

5 第三光配向膜，形成于所述第一显示区的所述第一四分之一波长相位差膜与所述第一二分之一波长相位差膜之间；

第四光配向膜，形成于所述第二显示区的所述第二四分之一波长相位差膜与所述第二二分之一波长相位差膜之间；

所述第三光配向膜的配向方向与所述第四光配向膜的配向方向相互垂直。

10 可选地，在本公开实施例中，所述第一偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物；所述第二偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物；

所述立体显示装置，还包括：

第五光配向膜，形成于所述第一显示区的所述第一二分之一波长相位差膜与所述第一偏振膜之间；

15 第六光配向膜，形成于所述第二显示区的所述第二二分之一波长相位差膜与所述第二偏振膜之间；

所述第五光配向膜的配向方向与所述第六光配向膜的配向方向相互垂直。

可选地，在本公开实施例中，所述第一显示区与所述第二显示区在第一方向上交替排布；和/或，

20 所述第一显示区与所述第二显示区在第二方向上交替排布；所述第二方向为与所述第一方向交叉的方向。

可选地，在本公开实施例中，还包括：用于分隔各所述显示器件的像素界定层；

25 所述像素界定层，包括：位于相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间的位置处的遮光部。

可选地，在本公开实施例中，所述遮光部包括黑色树脂材料。

相应地，本公开实施例还提供了一种 1 上述立体显示装置的制造方法，

包括以下步骤:

在衬底基板之上形成显示器件的各膜层;

5 在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧, 形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜; 所述第一偏振膜的吸收轴方向与
所述第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。

可选地, 在本公开实施例中, 所述在衬底基板之上形成显示器件的各膜层之后, 所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧, 形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前, 还包括:

在所述显示器件之上涂覆第一光配向层;

10 对位于所述第一显示区的所述第一光配向层进行取向处理, 以形成第一光配向膜;

对位于所述第二显示区的所述第一光配向层进行取向处理, 以形成第二光配向膜, 且所述第一光配向膜的配向方向与所述第二光配向膜的配向方向相互垂直;

15 在所述第一光配向膜和所述第二光配向膜之上涂覆聚合性液晶材料, 并对所述聚合性液晶材料进行固化, 以形成第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜。

可选地, 在本公开实施例中, 所述形成第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之后, 所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一
20 侧, 形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前, 还包括:

在所述第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之上涂覆第二光配向层;

25 对位于所述第一显示区的所述第二光配向层进行取向处理, 以形成第三光配向膜;

对位于所述第二显示区的所述第二光配向层进行取向处理, 以形成第四光配向膜, 且所述第三光配向膜的配向方向与所述第四光配向膜的配向方向

相互垂直；

在所述第三光配向膜和所述第四光配向膜之上涂覆聚合性液晶材料，并对所述聚合性液晶材料进行固化，以形成第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜。

5 可选地，在本公开实施例中，所述形成第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之后，所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前，还包括：

10 在所述第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之上涂覆第三光配向层；

对位于所述第一显示区的所述第三光配向层进行取向处理，以形成第五光配向膜；

15 对位于所述第二显示区的所述第三光配向层进行取向处理，以形成第六光配向膜，且所述第五光配向膜的配向方向与所述第六光配向膜的配向方向相互垂直；

在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜，包括：

20 在所述第五光配向膜和所述第六光配向膜之上涂覆二色性染料和聚合性液晶混合物，并对所述二色性染料和聚合性液晶混合物进行固化，以形成所述第一偏振膜和所述第二偏振膜。

可选地，在本公开实施例中，还包括：采用黑色树脂材料，在所述衬底基板之上形成位于相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间的位置处的遮光部。

25 附图说明

图 1 为本公开的实施例的立体显示装置的俯视结构示意图之一；

图 2 为本公开的实施例的立体显示装置的截面结构示意图；

图 3 为本公开的实施例的立体显示装置的俯视结构示意图之二；

图 4 为本公开的实施例的立体显示装置的俯视结构示意图之三；

图 5 为本公开实施例中立体显示装置的抗反射原理的示意图；

图 6 为本公开的实施例中的立体显示装置的第一显示发光区、第二发
5 光显示区和遮光部的相对位置结构示意图；

图 7 为本公开实施例提供的上述立体显示装置的制造方法流程图；

图 8 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中在封装层形成第
一光配向层的结构示意图；

图 9 为本公开的实施例的立体显示装置的第一光配向膜和第二光配向
10 膜的结构示意图；

图 10 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中形成四分之一
波长相位差膜层的结构示意图；

图 11 为本公开的实施例的立体显示装置的第一四分之一波长相位差
膜和第二四分之一波长相位差膜的结构示意图；

图 12 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中形成第二光配
15 向层的结构示意图；

图 13 为本公开的实施例的立体显示装置的第三光配向膜和第四光配
向膜的结构示意图；

图 14 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中形成二分之一
20 波长相位差膜层的结构示意图；

图 15 为本公开的实施例的立体显示装置的第一二分之一波长相位差
膜和第二二分之一波长相位差膜的结构示意图；

图 16 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中第三光配向层
的结构示意图；

图 17 为本公开的实施例的立体显示装置的第五光配向膜和第六光配
25 向膜的结构示意图；

图 18 为本公开的实施例的立体显示装置的制造方法中形成偏振膜层

的结构示意图；

图 19 为本公开的实施例的立体显示装置的第一偏振膜和第二偏振膜的结构示意图。

5 具体实施方式

相关技术中的显示装置中，需要将制作好的偏光片直接粘贴到显示装置的表面，每块偏光片只有一个方向的吸收轴，使显示装置难以实现立体显示，并且使得显示装置的集成度较低。

基于此，本公开实施提供了一种立体显示装置及其制造方法。下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关公开，而非对该公开的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与公开相关的部分。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

本公开实施例提供了一种立体显示装置，请参考图 1 和 2，本公开的立体显示装置包括交替设置的第一显示区 81 和第二显示区 82，还包括：

衬底基板 1，例如衬底基板可以采用柔性材料制作；

多个显示器件 10，位于第一显示区 81 和第二显示区 82 的衬底基板 1 之上；

第一偏振膜 71，形成于第一显示区 81 的显示器件 10 背离衬底基板 1 的一侧；

第二偏振膜 72，形成于第二显示区 82 的显示器件 10 背离衬底基板 1 的一侧；

第一偏振膜 71 的吸收轴方向与第二偏振膜 72 的吸收轴方向相互垂直。

在本公开的实施例中，第一显示区显示图像的光的偏振方向与第二显示区显示图像的光的偏振方向相互垂直，配合立体眼镜使得第一显示区的显示图像和第二显示区的显示图像会分别进入人的不同的眼睛，从而实现

立体显示。通过在显示器件背离衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜，相比于将制作好的偏光片直接粘贴到显示器件的表面，本公开实施例可以更容易的在显示器件的出光侧形成吸收轴方向不同的偏振膜，并且可以减小立体显示装置的厚度，使得立体显示装置更加轻薄且集成度较高。

具体地，第一显示区的显示图像是通过显示器件发射的光经过第一偏振膜的形成，第二显示区的显示图像是通过显示器件发射的光经过第二偏振膜的形成。第一显示区中的显示器件发射出第一发射光，第一发射光中偏振方向与第一偏振膜的吸收轴平行的光被吸收，第一发射光中偏振方向与第一偏振膜的吸收轴垂直的光能够通过第一偏振膜，同样的，第二显示区发射出第二发射光，第二发射光中偏振方向与第二偏振膜的吸收轴平行的光被吸收，第二发射光中偏振方向与第二偏振膜的吸收轴垂直的光能够通过第二偏振膜。

在具体实施时，本公开实施例提供的立体显示装置需要配合立体眼镜，以实现立体显示，具体地，立体眼镜包括第一偏光镜片和第二偏光镜片，第一偏光镜片和第二偏光镜片可以采用偏光片制作，第一偏光镜片的吸收轴方向与第二偏光镜片的吸收轴方向相互垂直，并且，第一偏光镜片的吸收轴方向与第一偏振膜的吸收轴方向一致，第二偏光镜片的吸收轴方向与第二偏振膜的吸收轴方向一致。因而，在显示过程中，立体显示装置在第一显示区出射的光线仅能穿过第一偏光镜片，而无法穿过第二偏光镜片，立体显示装置在第二显示区出射的光线仅能穿过第二偏光镜片，而无法穿过第一偏光镜片，从而使第一显示区显示的图像与第二显示区显示的图像分别进入人的不同的眼睛，进入不同眼睛的两个图像经人的大脑融合，在人的大脑中形成立体图像。

在实际应用中，可以将第一偏振膜的吸收轴方向设置为与立体显示装置的长边平行，第二偏振膜的吸收轴方向设置为与立体显示装置的长边垂直，或者，可以将第一偏振膜的吸收轴方向设置为与立体显示装置的长边

垂直，第二偏振膜的吸收轴方向设置为与立体显示装置的长边平行，使得立体显示装置能够适应多种立体眼镜，提高产品的通用性。

在具体实施时，本公开实施例提供的立体显示装置中，上述第一显示区与第二显示区可以至少包括以下三种排布方式：

排布方式一：

如图 1 所示，第一显示区 81 与第二显示区 82 在第一方向 X 上交替排布；

排布方式二：

如图 3 所示，第一显示区 81 与第二显示区 82 在第二方向 Y 上交替排布；

第二方向 Y 为与第一方向 X 交叉的方向；

排布方式三：

如图 4 所示，第一显示区 81 与第二显示区 82 在第一方向 X 上交替排布，并且，第一显示区 81 与第二显示区 82 在第二方向 Y 上交替排布；第二方向 Y 为与第一方向 X 交叉的方向。

也就是说，第一显示区和第二显示区可以在第一方向周期性排布，也可以在第二方向周期性排布，或者也可以在第一方向和第二方向均为周期性排布，当然，第一显示区和第二显示区的排列方式并不局限于上述所列三种，在具体实施时，可以根据实际需要进行设置，此处不做限定。

应该说明的是，在图 1、图 3 和图 4 中，第一方向 X 或第二方向 Y 的箭头可以理解为，表示第一偏振膜或第二偏振膜的吸收轴方向。

在实际应用中，第一显示区中至少包括一个显示器件，第二显示区中至少包括一个显示器件，可以结合第一显示区与第二显示区的排布方式，来确定第一显示区和第二显示区中显示器件的数量和排布。

进一步地，本公开实施例提供的上述立体显示装置中，如图 2 所示，还可以包括：

第一四分之一波长相位差膜 31，形成于第一显示区 81 的显示器件 10 与第一偏振膜 71 之间；

第二四分之一波长相位差膜 32，形成于第二显示区 82 的显示器件 10 与

第二偏振膜 72 之间；

第一二分之一波长相位差膜 51，形成于第一显示区 81 的第一四分之一波长相位差膜 31 与第一偏振膜 71 之间；

第二二分之一波长相位差膜 52，形成于第二显示区 82 的第二四分之一波长相位差膜 32 与第二偏振膜 72 之间。

在第一显示区 81 内，第一四分之一波长相位差膜 31、第一二分之一波长相位差膜 51 及第一偏振膜 71 构成圆偏光片，可以减少外界光从第一显示区进入立体显示装置，被显示器件 10 的第二电极 15 反射的反射光，从而提高立体显示装置的对比度，进而提高立体显示装置的显示效果。同理，在第二显示区 82 内，第二四分之一波长相位差膜 32、第二二分之一波长相位差膜 52 及第二偏振膜 72 构成圆偏光片，可以减少外界光从第二显示区进入立体显示装置，被显示器件 10 的第二电极 15 反射的反射光，从而提高立体显示装置的对比度，进而提高立体显示装置的显示效果。

并且，本公开实施中，采用四分之一波长相位差膜、二分之一波长相位差膜及偏振片结合的方式，可以提高圆偏光片的光学性能，使得立体显示装置的抗反射性能更好，此外，为了简化立体显示装置的结构，也可以省去二分之一波长相位差膜。

具体地，本公开实施例提供的上述立体显示装置中，参照图 2，第一四分之一波长相位差膜 31 的慢轴方向与第一偏振膜 71 的吸收轴方向的夹角为 75° ；

第二四分之一波长相位差膜 32 的慢轴方向与第二偏振膜 72 的吸收轴方向的夹角为 75° ；

第一二分之一波长相位差膜 51 的慢轴方向与第一偏振膜 71 的吸收轴方向的夹角为 15° ；

第二二分之一波长相位差膜 52 的慢轴方向与第二偏振膜 72 的吸收轴方向的夹角为 15° 。

图 5 为第一显示区中各光学膜层的简化结构示意图，以下以第一显示

区为例，对立体显示装置的抗反射原理进行详细说明：

外界光（一般为自然光）射向第一偏振膜 71 时，只有与第一偏振膜 71 的吸收轴方向 c 垂直的振动分量才能透过，从而将自然光转换为线偏振光，之后该线偏振光射向第一二分之一波长相位差膜 51，由于第一二分之一波长相位差膜 51 的慢轴方向 b 与第一偏振膜 71 的吸收轴方向 c 的夹角为 15° ，因而该线偏振光经过第一二分之一波长相位差膜 51 后，该线偏振光的振动方向偏转 30° ，此时该线偏振光的振动方向与第一四分之一波长相位差膜 31 的慢轴方向 a 的夹角为 45° ，因而，该线偏振光透过第一四分之一波长相位差膜 31 后转换为圆偏振光，图中以右旋圆偏振光为例，之后该右旋圆偏振光射入到显示器件 10 中，被显示器件 10 中的第二电极反射转换为左旋圆偏振光，之后该左旋圆偏振光再次射入第一四分之一波长相位差膜 31，偏振态被改变而转换为振动方向与方向 c 夹角为 30° 的线偏振光，该线偏振光再次经第一二分之一波长相位差膜 51 后，振动方向旋转 30° ，转换为与方向 c 平行的线偏振光，因而无法从第一偏振膜 71 出射，因此，射向该立体显示装置的外界光经显示器件 10 反射后，不能由出光侧射出，不会影响立体显示装置的显示效果。

第二显示区的抗反射原理与第一显示区类似，此处不再赘述。

具体地，本公开实施提供的上述立体显示装置中，第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料；

如图 2 所示，立体显示装置，还包括：

第一光配向膜 21，形成于第一显示区 81 的显示器件 10 与第一四分之一波长相位差膜 31 之间；

第二光配向膜 22，形成于第二显示区 82 的显示器件 10 与第二四分之一波长相位差膜 32 之间；

第一光配向膜 21 的配向方向与第二光配向膜 22 的配向方向相互垂直。

通过在第一显示区 81 的显示器件 10 之上形成第一光配向膜 21，在第二显示区 82 的显示器件 10 之上形成第二光配向膜 22，并采用聚合性液晶

材料在第一光配向膜 21 之上形成第一四分之一波长相位差膜 31, 以及在第二光配向膜 22 之上形成第二四分之一波长相位差膜 32, 可以提高立体显示装置的集成度和整体性。第一光配向膜 21 使第一四分之一波长相位差膜 31 内的液晶分子沿着第一光配向膜 21 的配向方向分布, 第二光配向膜 22 使第二四分之一波长相位差膜 32 内的液晶分子沿着第二光配向膜 22 的配向方向分布。可以但不仅仅为, 第一光配向膜的配向方向与第一偏振膜的吸收轴方向之间的夹角为 75° 或者 105° , 第二光配向膜的配向方向与第二偏振膜的吸收轴方向之间的夹角为 75° 或者 105° 。

由于第一四分之一波长相位差膜涵盖大部分的可见光, 在外界光通过第一偏振膜进入立体显示装置内部后变成线偏振光, 线偏振光经过第一四分之一波长相位差膜的旋转后形成出射光, 出射光的偏振方向与第一偏振膜的吸收轴平行, 无法从第一偏振膜射出, 通过第一四分之一波长相位差膜与第一偏振膜配合, 减少在外界光从第一显示区进入显示器件内部, 被显示器件内的第二电极 (金属阴极) 反射后从第一偏振片射出的光, 从而提高立体显示装置的对比度, 进而提高立体显示装置的显示效果。第二四分之一波长相位差膜的作用与第一四分之一波长相位差膜的作用类似, 此处不再赘述。

具体地, 第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜中的聚合性液晶材料可以但不仅仅为正性光学液晶。

在具体实施时, 本公开实施例提供的上述立体显示装置中, 第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料;

如图 2 所示, 立体显示装置, 还包括:

第三光配向膜 41, 形成于第一显示区 81 的第一四分之一波长相位差膜 31 与第一二分之一波长相位差膜 51 之间;

第四光配向膜 42, 形成于第二显示区 82 的第二四分之一波长相位差膜 32 与第二二分之一波长相位差膜 52 之间;

第三光配向膜 41 的配向方向与第四光配向膜 42 的配向方向相互垂直。

通过在第一显示区 81 的第一四分之一波长相位差膜 31 之上形成第三光配向膜 41, 在第二显示区 82 的第二四分之一波长相位差膜 32 之上形成第四光配向膜 42, 并采用聚合性液晶材料在第三光配向膜 41 之上形成第一二分之一波长相位差膜 51, 以及在第四光配向膜 42 之上形成第二二分之一波长相位差膜 52, 可以提高立体显示装置的集成度和整体性。第三光配向膜使第一二分之一波长相位差膜内的液晶沿着第三光配向膜的配向分布, 第四光配向膜使第二二分之一波长相位差膜内的液晶沿着第四光配向膜的配向分布。可以但不仅仅为, 第三光配向膜的配向方向与第一偏振膜的吸收轴方向之间的夹角为 15° 或者 165° , 第四光配向膜的配向方向与第二偏振膜的吸收轴方向之间的夹角为 15° 或者 165° 。

通过第一 (或第二) 四分之一波长相位差膜、第一 (或第二) 二分之一波长相位差膜与第一 (或第二) 偏振膜配合, 进一步减少在外界光从第一显示区进入显示器件内部, 被显示器件中的第二电极 (金属阴极) 反射后从第一偏振膜射出的光, 从而进一步提高立体显示装置的对比度, 进而进一步提高立体显示装置的显示效果。

具体地, 第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜中的聚合性液晶材料可以但不仅仅为正性光学液晶。

在实际应用中, 本公开实施例提供的上述立体显示装置中, 第一偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物; 第二偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物;

如图 2 所示, 立体显示装置, 还包括:

第五光配向膜 61, 形成于第一显示区 81 的第一二分之一波长相位差膜 51 与第一偏振膜 71 之间;

第六光配向膜 62, 形成于第二显示区 82 的第二二分之一波长相位差膜 52 与第二偏振膜 72 之间;

第五光配向膜 61 的配向方向与第六光配向膜 62 的配向方向相互垂直。

第五光配向膜使第一偏振膜内的液晶分子沿着第五光配向膜的配向方

向分布，第六光配向膜使第二偏振膜内的液晶分子沿着第六光配向膜的配向分布，第五光配向膜的配向和第六光配向膜的配向方向相互垂直，从而提高立体显示装置的集成度和整体性，能够减少立体显示装置的厚度，使得立体显示装置更加轻薄。

5 举例来说，第一偏振膜的吸收轴可以设置为 0° ，第二偏振膜的吸收轴可以设置为 90° ，第五光配向膜的配向方向可以设置为 0° ，第六光配向膜的配向方向可以设置为 90° ，第一二分之一波长相位差膜的慢轴可以设置为 15° ，第二二分之一波长相位差膜的慢轴可以设置为 105° ，第三光配向膜的配向方向可以设置为 15° ，第四光配向膜的配向方向可以设置为 105° ，第一四分之一波长相位差膜的慢轴可以设置为 75° ，第二四分之一波长相位差膜的慢轴可以设置为 165° ，第一光配向膜的配向方向可以设置为 75° ，第二光配向膜的配向方向可以设置为 165° 。应该说明的是，此处只是举例说明，在具体实施时，可以根据实际情况来设置各膜层的角度，此处不做限定。

15 可选地，本公开实施例提供的立体显示装置中，参照图 2 和图 6，还可以包括：用于分隔各显示器件 10 的像素界定层；

像素界定层，包括：位于相邻的第一显示区 81 和第二显示区 82 之间的位置处的遮光部 13。

在本公开的实施例中，由于第一显示区 81 与第二显示区 82 中的光配向膜的配向方向不同，图 6 中以第五光配向膜 61 与第六光配向膜 62 为例进行示意，由于相邻的第五光配向膜 61 与第六光配向膜 62 接触区域的配向方向不同，会导致第五光配向膜与第六光配向膜相邻区域出现液晶排列紊乱，导致降反偏振失效，通过在相邻的第一显示区和第二显示区的像素层之间设置遮光部，可以减少从液晶排列紊乱区域的出射光，从而减少液晶排列紊乱对立体显示装置显示效果的影响。

具体地，本公开实施提供的上述立体显示装置中，上述遮光部包括黑色树脂材料，采用黑色树脂材料制作遮光部，可以使遮光部具有较好的遮光

效果，此外，也可以采用其他不透光材料制作遮光部，此处不做限定。

具体地，本公开实施例提供的立体显示装置中，如图 2，显示器件 10，包括：位于衬底基板 1 之上的第一电极 16，位于第一电极 16 背离衬底基板 1 一侧的第二电极 15，以及位于第一电极 16 与第二电极 15 之间的发光层 11；
5 例如第一电极 16 可以为阳极，第二电极 15 可以为阴极，立体显示装置中的各显示器件 10 的第二电极 15 为同一膜层。

像素界定层位于衬底基板 1 与第二电极 15 之间，采用遮光材料制作位于第一显示区 81 和第二显示区 82 位置处的像素界定层，以形成遮光部 13，不会对其他膜层产生影响，像素界定层除遮光部 13 以外的部分可以采用透光材料制作，例如可以采用透明的聚酰亚胺材料。
10

此外，上述立体显示装置，还可以包括位于衬底基板 1 与第一电极 16 之间的驱动电路 17，以及位于第二电极 15 背离衬底基板 1 一侧的封装层 14，其中，驱动电路 17 可以控制各显示器件 10 发光，封装层 14 可以防止水汽和氧气侵入各显示器件 10 内。

15 基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种上述立体显示装置的制造方法，由于该制造方法解决问题的原理与上述立体显示装置相似，因此该制造方法的实施可以参见上述立体显示装置的实施，重复之处不再赘述。

本公开实施例提供的上述立体显示装置的制造方法，如图 7 所示，可以包括以下步骤：

20 S101、在衬底基板之上形成显示器件的各膜层；

S102、在显示器件背离衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜；第一偏振膜的吸收轴方向与第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。

本公开实施例提供的制造方法，通过在显示器件背离衬底基板的一侧，
25 形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜，相比于将制作好的偏光片直接粘贴到显示器件的表面，本公开实施例可以更容易的在显示器件的出光侧形成吸收轴方向不同的偏振膜，并且可以减小

立体显示装置的厚度，使得立体显示装置更加轻薄且集成度较高。

具体地，同时参照图 2，在上述步骤 S101 中，显示器件 10 可以包括：依次设置的第一电极 16、发光层 11 及第二电极 15，上述立体显示装置，还可以包括位于衬底基板 1 与第一电极 16 之间的驱动电路 17，以及位于
5 第二电极 15 背离衬底基板 1 一侧的封装层 14。

本公开实施例中，第一显示区发射的光经过第一偏振膜后的偏振方向与第二显示区发射的光经过第二偏振膜后的偏振方向垂直，配合立体眼镜使得第一发光区的显示图形和第二发光区的显示图形会分别进入人的不同的眼睛，从而实现立体显示。

10 在具体实施时，本公开实施例提供的上述制造方法中，上述步骤 S101 之后，上述步骤 S102 之前，还可以包括：

在显示器件之上涂覆第一光配向层，参照图 8，可以在封装层 14 之上形成第一光配向膜层 20，并对第一光配向层 20 进行预固化和主固化。

如图 9 所示，对位于第一显示区的第一光配向层进行取向处理，以形成
15 第一光配向膜 21，具体地，可以采用掩膜版对第二显示区进行遮挡，采用紫外光照射第一显示区中的第一光配向层，以完成对第一显示区中的第一光配向层的取向处理；

对位于第二显示区的第一光配向层进行取向处理，以形成第二光配向膜 22，且第一光配向膜 21 的配向方向与第二光配向膜 22 的配向方向相互垂直，
20 具体地，可以采用掩膜版对第一显示区进行遮挡，采用紫外光照射第二显示区中的第一光配向层，以完成对第二显示区中的第一光配向层的取向处理；

参照图 10，在第一光配向膜和第二光配向膜之上（及第一光配向层 20）涂覆聚合性液晶材料 30，并对聚合性液晶材料 30 进行固化，例如可以采用紫外光照射进行固化，以形成第一四分之一波长相位差膜 31 和第二四分之一波
25 长相位差膜 32，第一四分之一波长相位差膜 31 和第二四分之一波长相位差膜 32 内的液晶排布方向如图 11 所示。

在具体实施时，本公开实施例提供的上述制造方法中，形成第一四分之一

一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之后，上述步骤 S102 之前，还可以包括：

参照图 12，在第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之上（即图中膜层 30 之上）涂覆第二光配向层 40，并对第二光配向层 40 进行预固化和主固化；

参照图 13，对位于第一显示区的第二光配向层进行取向处理，以形成第三光配向膜 41，具体地，可以采用掩膜版对第二显示区进行遮挡，采用紫外光照射第一显示区中的第二光配向层，以完成对第一显示区中的第二光配向层的取向处理；

对位于第二显示区的第二光配向层进行取向处理，以形成第四光配向膜 42，且第三光配向膜 41 的配向方向与第四光配向膜 42 的配向方向相互垂直；具体地，可以采用掩膜版对第一显示区进行遮挡，采用紫外光照射第二显示区中的第二光配向层，以完成对第二显示区中的第二光配向层的取向处理；

参照图 14，在第三光配向膜和第四光配向膜之上（即图中膜层 40 之上）涂覆聚合性液晶材料 50，并对聚合性液晶材料 50 进行固化，例如可以采用紫外光照射进行固化，以形成第一二分之一波长相位差膜 51 和第二二分之一波长相位差膜 52，第一二分之一波长相位差膜 51 和第二二分之一波长相位差膜 52 内的液晶排布方向如图 15 所示。

具体地，本公开实施例提供的上述制造方法中，上述形成第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之后，上述步骤 S102 之前，还可以包括：

参照图 16，在第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之上（即图中膜层 50 之上）涂覆第三光配向层 60，并对第三光配向层 60 进行预固化和主固化；

参照图 17，对位于第一显示区的第三光配向层进行取向处理，以形成第五光配向膜 61；具体地，可以采用掩膜版对第二显示区进行遮挡，采用紫外光照射第一显示区中的第三光配向层，以完成对第一显示区中的第三光配向

层的取向处理;

对位于第二显示区的第三光配向层进行取向处理,以形成第六光配向膜 62,且第五光配向膜 61 的配向方向与第六光配向膜 62 的配向方向相互垂直;

具体地,可以采用掩膜版对第一显示区进行遮挡,采用紫外光照射第二显示区中的第三光配向层,以完成对第二显示区中的第三光配向层的取向处理;

上述步骤 S102,可以包括:

参照图 18,在第五光配向膜和第六光配向膜之上(即图中膜层 60 之上)涂覆二色性染料和聚合性液晶混合物 70,并对二色性染料和聚合性液晶混合物 70 进行固化,以形成第一偏振膜 71 和第二偏振膜 72,第一偏振膜 71 和第二偏振膜 72 内的液晶分子和二色性染料混合物的排布方向如图 19 所示。

二色性染料会对平行于其吸收轴方向的光吸收,垂直于其吸收轴方向的光透过。二色性染料显示根据其染料结构确定各种吸光特征,二色性染料通常吸收特定波长(诸如,红、蓝及黄)使得难以使用单一染料展示黑色。为此,一般混合复数种二色性染料中之三种或三种以上以展示黑色。一般而言,认为可见光之波长范围在 380nm 至 780nm 内,且若光吸收在此范围中恒定,则认为其系"黑色"。然而,考虑到暗适应性相对于人类视觉敏感性之标准视觉敏感性曲线,吸光令人合意地在 400nm 至 650nm 之波长范围内恒定。因此二色性染料的选取有以下,第一点,可选择吸收之波长色散在 450nm 至 650nm 的二色性染料组合物,第二点,二色性染料在液晶中得溶解度足够高。

本公开实施中,通过在显示器件之上形成第一(或第二)四分之一波长相位差膜、第一(或第二)二分之一波长相位差膜及第一(或第二)偏振膜,提高了立体显示装置的集成度和整体性。

进一步地,本公开实施例提供的上述制造方法中,参照图 2 和图 6,还可以包括:采用黑色树脂材料,在衬底基板 1 之上形成位于相邻的第一显示区 81 和第二显示区 82 之间的位置处的遮光部 13。采用黑色树脂材料制作遮光部,可以使遮光部具有较好的遮光效果,此外,也可以采用其他不透光材

料制作遮光部，此处不做限定。

在本公开的实施例中，由于第一显示区 81 与第二显示区 82 中的光配向膜的配向方向不同，图 6 中以第五光配向膜 61 与第六光配向膜 62 为例进行示意，由于相邻的第五光配向膜 61 与第六光配向膜 62 接触区域的配向方向不同，会导致第五光配向膜与第六光配向膜相邻区域出现液晶排列紊乱，导致降反偏振失效，通过在相邻的第一显示区的像素层和第二显示区的像素层之间设置遮光部，可以减少从液晶排列紊乱区域的出射光，从而减少液晶排列紊乱对立体显示装置显示效果的影响。

本公开实施例提供的立体显示装置及其制造方法，通过在显示器件背离衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜，相比于将制作好的偏光片直接粘贴到显示器件的表面，本公开实施例可以更容易的在显示器件的出光侧形成吸收轴方向不同的偏振膜，并且可以减小立体显示装置的厚度，使得立体显示装置更加轻薄且集成度较高。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

权 利 要 求

1、一种立体显示装置，其中，所述立体显示装置包括交替设置的第一显示区和第二显示区，还包括：

衬底基板；

5 多个显示器件，位于所述第一显示区和所述第二显示区的所述衬底基板之上；

 第一偏振膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件背离所述衬底基板的一侧；

10 第二偏振膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件背离所述衬底基板的一侧；

 所述第一偏振膜的吸收轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。

2、如权利要求 1 所述的立体显示装置，其中，还包括：

 第一四分之一波长相位差膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件与所述第一偏振膜之间；

15 第二四分之一波长相位差膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件与所述第二偏振膜之间；

 第一二分之一波长相位差膜，形成于所述第一显示区的所述第一四分之一波长相位差膜与所述第一偏振膜之间；

20 第二二分之一波长相位差膜，形成于所述第二显示区的所述第二四分之一波长相位差膜与所述第二偏振膜之间。

3、如权利要求 2 所述的立体显示装置，其中，所述第一四分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第一偏振膜的吸收轴方向的夹角为 75° ；

 所述第二四分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向的夹角为 75° ；

25 所述第一二分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第一偏振膜的吸收轴方向的夹角为 15° ；

所述第二二分之一波长相位差膜的慢轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向的夹角为 15° 。

4、如权利要求 2 所述的立体显示装置，其中，所述第一四分之一波长相位差膜和所述第二四分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料；

5 所述立体显示装置，还包括：

所述第一光配向膜，形成于所述第一显示区的所述显示器件与所述第一四分之一波长相位差膜之间；

所述第二光配向膜，形成于所述第二显示区的所述显示器件与所述第二四分之一波长相位差膜之间；

10 所述第一光配向膜的配向方向与所述第二光配向膜的配向方向相互垂直。

5、如权利要求 2 所述的立体显示装置，其中，所述第一二分之一波长相位差膜和所述第二二分之一波长相位差膜均包括聚合性液晶材料；

所述立体显示装置，还包括：

15 第三光配向膜，形成于所述第一显示区的所述第一四分之一波长相位差膜与所述第一二分之一波长相位差膜之间；

第四光配向膜，形成于所述第二显示区的所述第二四分之一波长相位差膜与所述第二二分之一波长相位差膜之间；

所述第三光配向膜的配向方向与所述第四光配向膜的配向方向相互垂直。

20 6、如权利要求 1 所述的立体显示装置，其中，所述第一偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物；所述第二偏振膜包括二色性染料和聚合性液晶混合物；

所述立体显示装置，还包括：

第五光配向膜，形成于所述第一显示区的所述第一二分之一波长相位差膜与所述第一偏振膜之间；

25 第六光配向膜，形成于所述第二显示区的所述第二二分之一波长相位差膜与所述第二偏振膜之间；

所述第五光配向膜的配向方向与所述第六光配向膜的配向方向相互垂直。

7、如权利要求 1 所述的立体显示装置，其中，所述第一显示区与所述第二显示区在第一方向上交替排布；和/或，

所述第一显示区与所述第二显示区在第二方向上交替排布；所述第二方向为与所述第一方向交叉的方向。

5 8、如权利要求 1 所述的立体显示装置，其中，还包括：用于分隔各所述显示器件的像素界定层；

所述像素界定层，包括：位于相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间的位置处的遮光部。

10 9、如权利要求 8 所述的立体显示装置，其中，所述遮光部包括黑色树脂材料。

10、一种如权利要求 1~9 任一项所述的立体显示装置的制造方法，其中，包括以下步骤：

在衬底基板之上形成显示器件的各膜层；

15 在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜；所述第一偏振膜的吸收轴方向与所述第二偏振膜的吸收轴方向相互垂直。

20 11、如权利要求 10 所述的制造方法，其中，所述在衬底基板之上形成显示器件的各膜层之后，所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前，还包括：

在所述显示器件之上涂覆第一光配向层；

对位于所述第一显示区的所述第一光配向层进行取向处理，以形成第一光配向膜；

25 对位于所述第二显示区的所述第一光配向层进行取向处理，以形成第二光配向膜，且所述第一光配向膜的配向方向与所述第二光配向膜的配向方向相互垂直；

在所述第一光配向膜和所述第二光配向膜之上涂覆聚合性液晶材料，并

对所述聚合性液晶材料进行固化，以形成第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜。

12、如权利要求 11 所述的制造方法，其中，所述形成第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之后，所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前，还包括：

在所述第一四分之一波长相位差膜和第二四分之一波长相位差膜之上涂覆第二光配向层；

对位于所述第一显示区的所述第二光配向层进行取向处理，以形成第三光配向膜；

对位于所述第二显示区的所述第二光配向层进行取向处理，以形成第四光配向膜，且所述第三光配向膜的配向方向与所述第四光配向膜的配向方向相互垂直；

在所述第三光配向膜和所述第四光配向膜之上涂覆聚合性液晶材料，并对所述聚合性液晶材料进行固化，以形成第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜。

13、如权利要求 12 所述的制造方法，其中，所述形成第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之后，所述在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜之前，还包括：

在所述第一二分之一波长相位差膜和第二二分之一波长相位差膜之上涂覆第三光配向层；

对位于所述第一显示区的所述第三光配向层进行取向处理，以形成第五光配向膜；

对位于所述第二显示区的所述第三光配向层进行取向处理，以形成第六光配向膜，且所述第五光配向膜的配向方向与所述第六光配向膜的配向方向相互垂直；

在所述显示器件背离所述衬底基板的一侧，形成位于第一显示区的第一偏振膜以及位于第二显示区的第二偏振膜，包括：

5 在所述第五光配向膜和所述第六光配向膜之上涂覆二色性染料和聚合性液晶混合物，并对所述二色性染料和聚合性液晶混合物进行固化，以形成所述第一偏振膜和所述第二偏振膜。

14、如权利要求 10 所述的制造方法，其中，还包括：采用黑色树脂材料，在所述衬底基板之上形成位于相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间的位置处的遮光部。

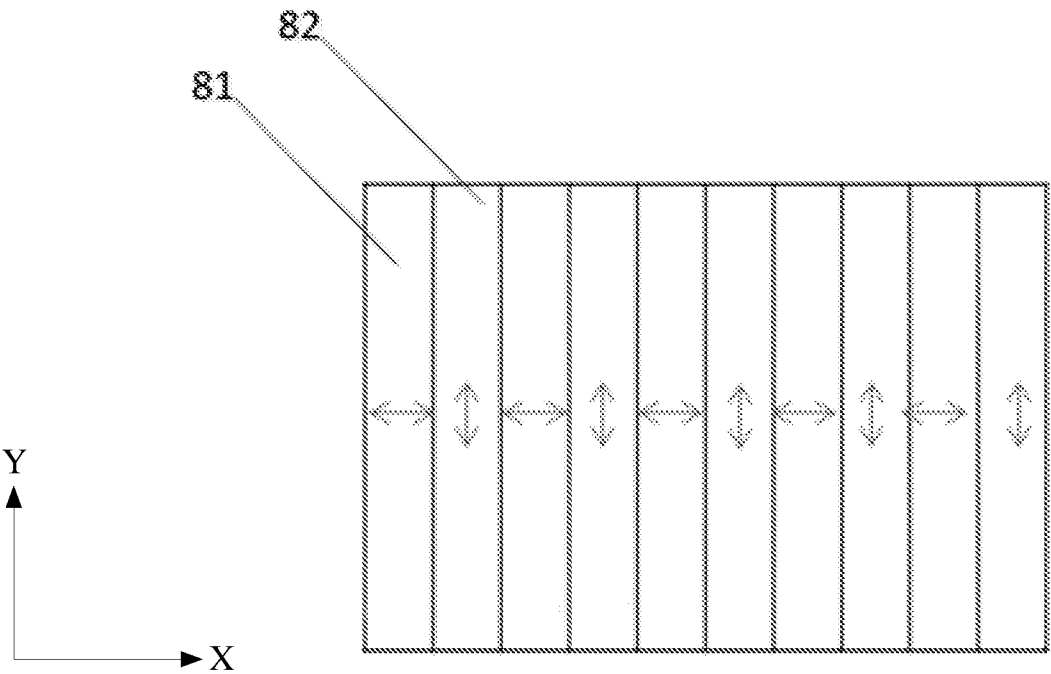


图 1

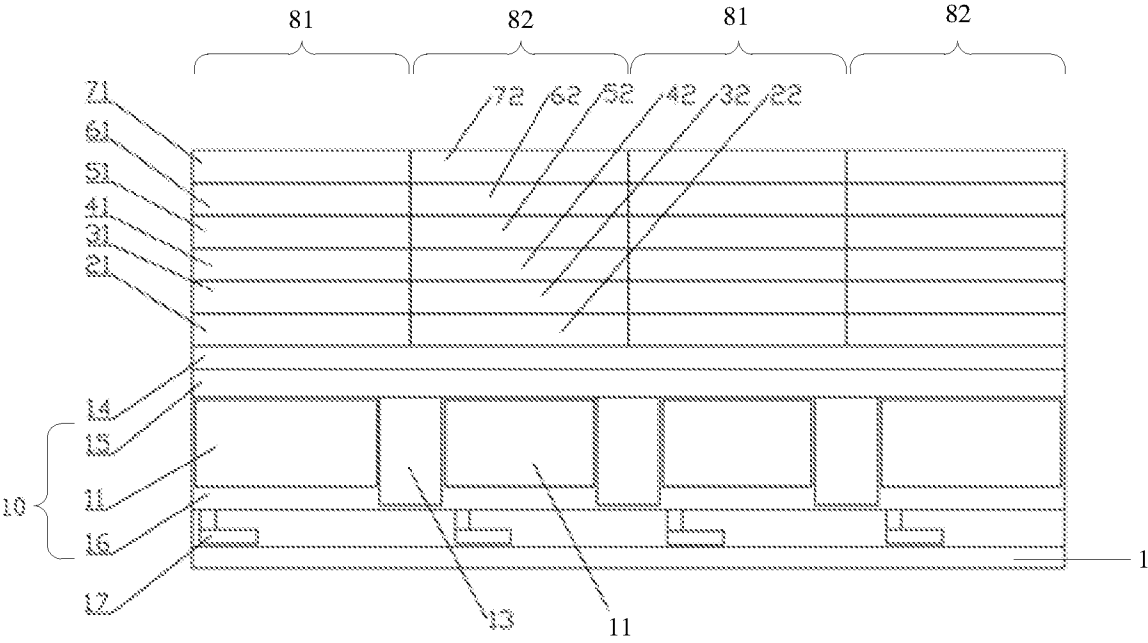


图 2

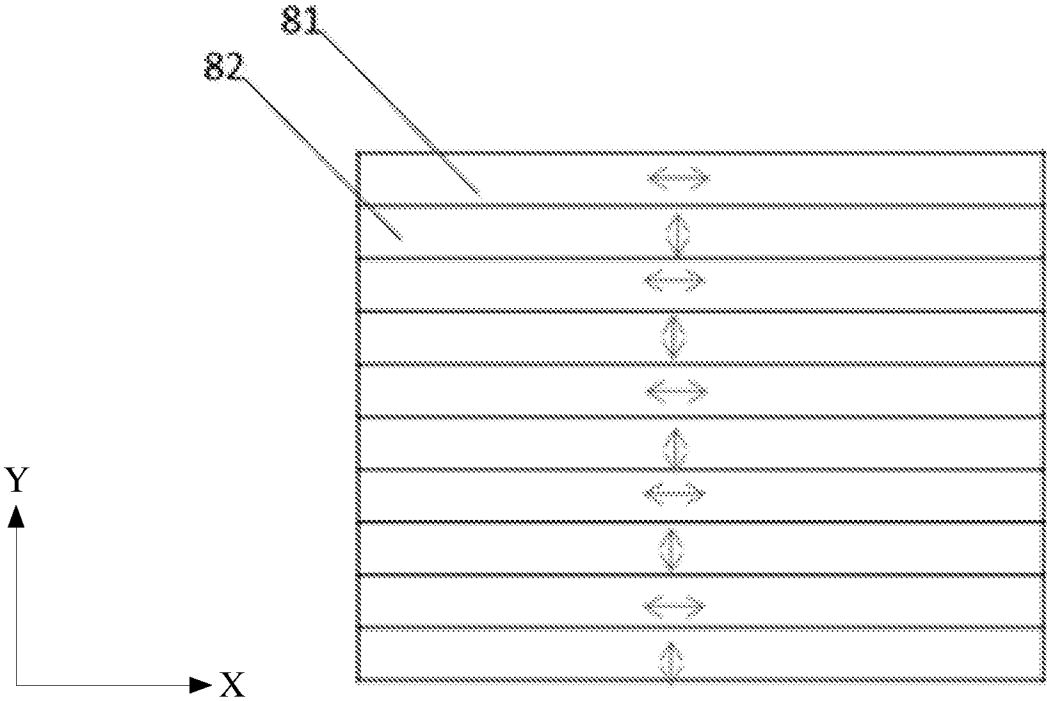


图 3

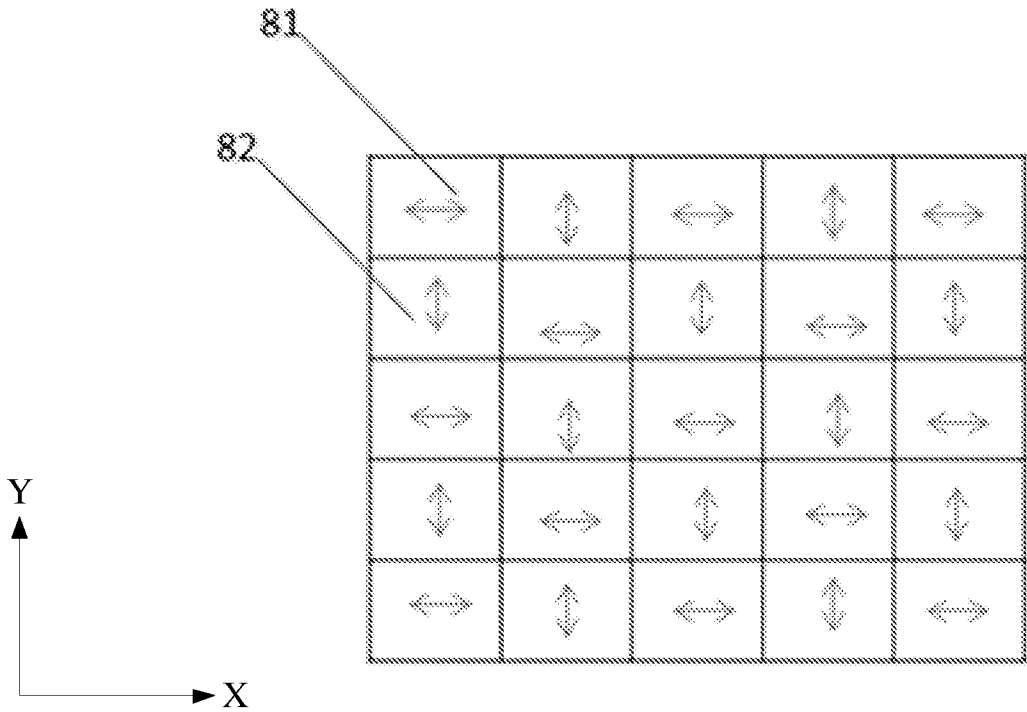


图 4

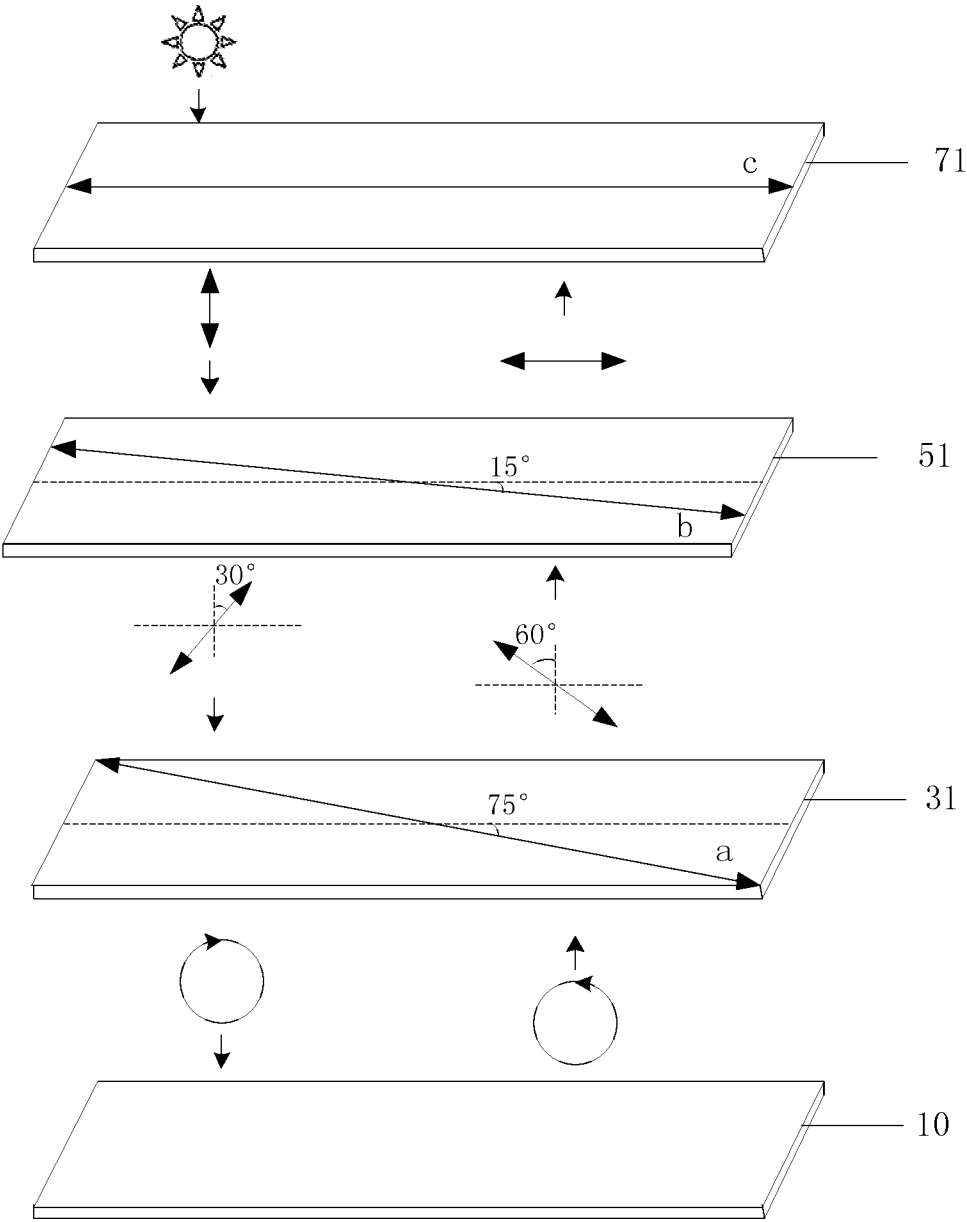


图 5

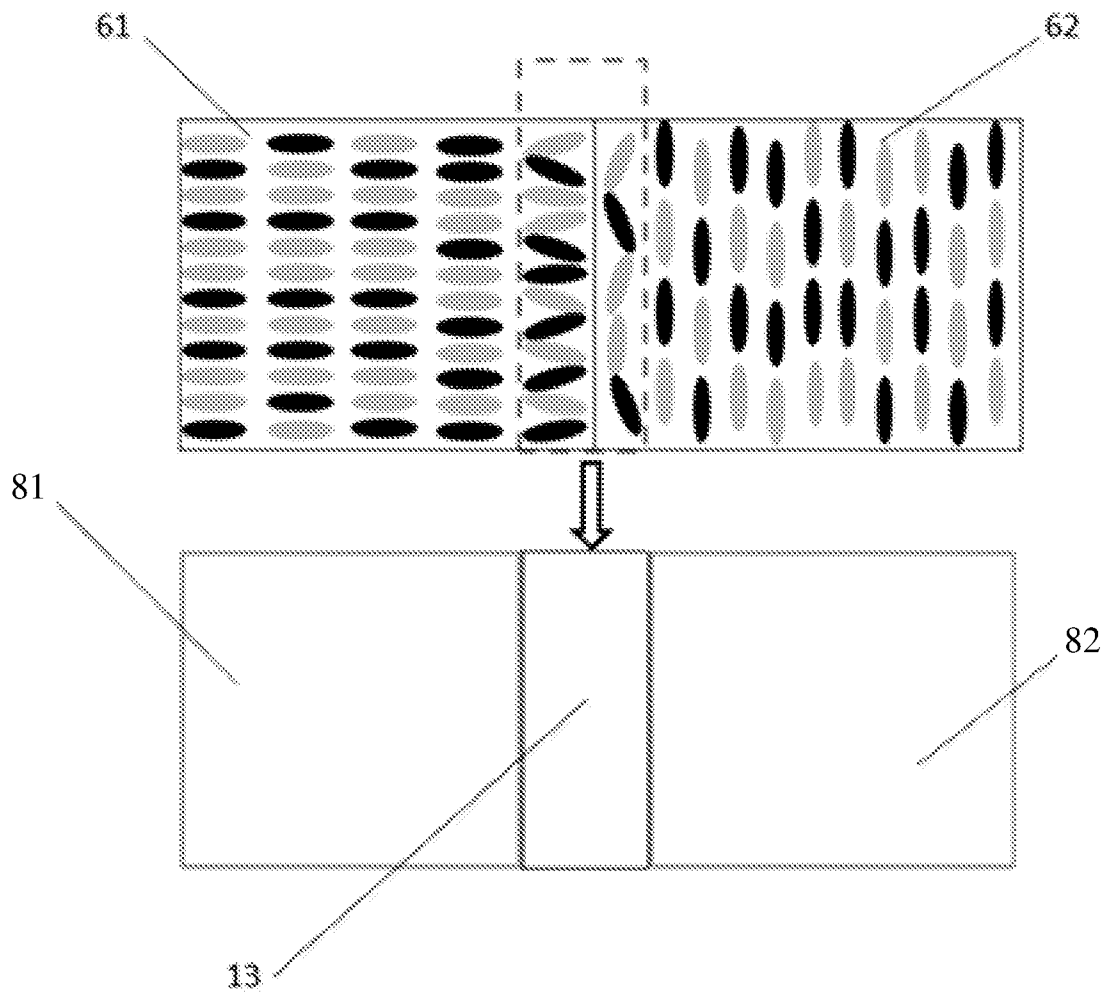


图 6

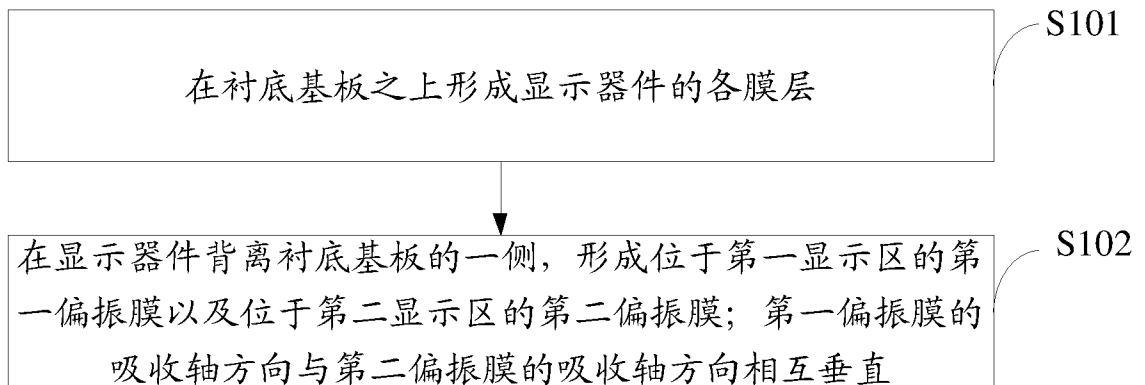


图 7

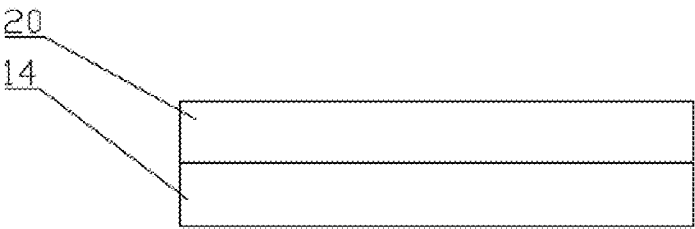


图 8

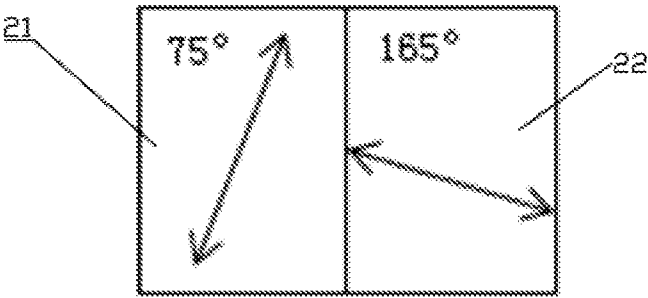


图 9

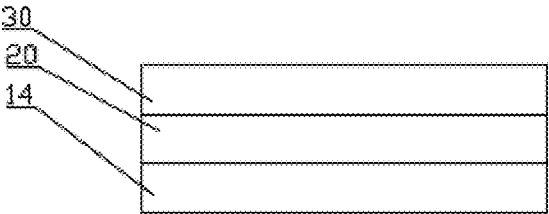


图 10

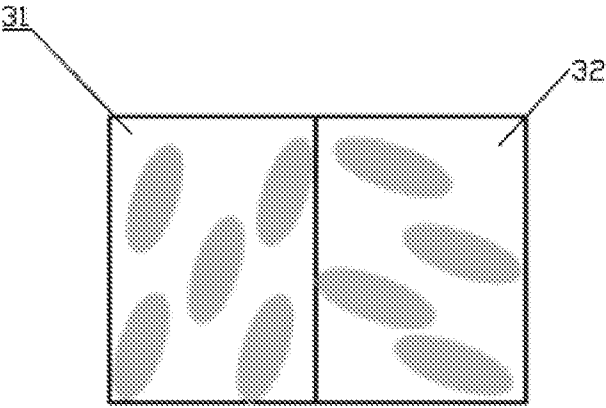


图 11

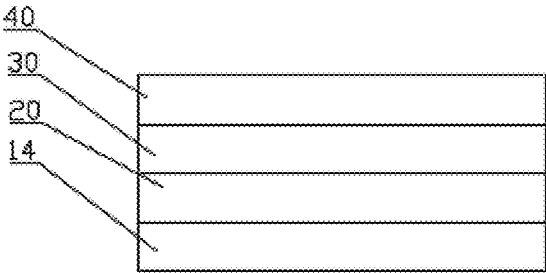


图 12

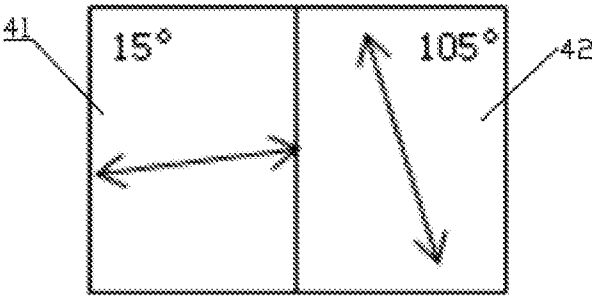


图 13

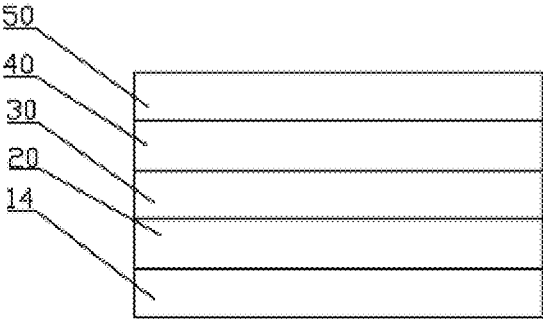


图 14

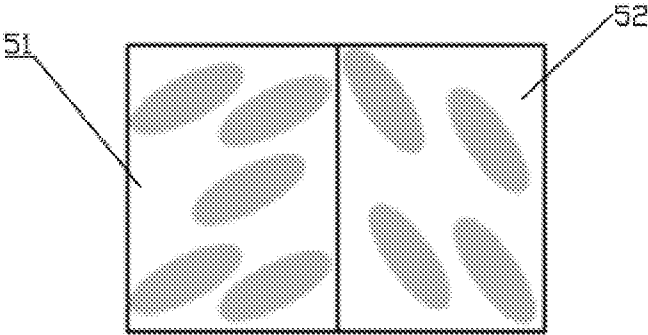


图 15

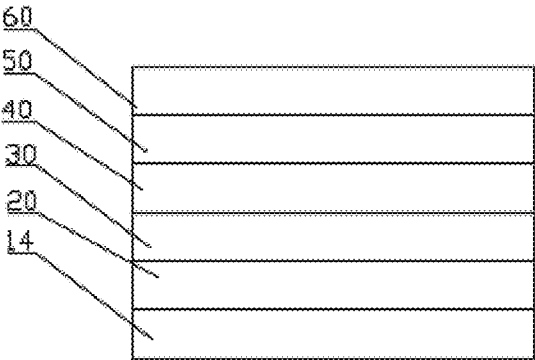


图 16

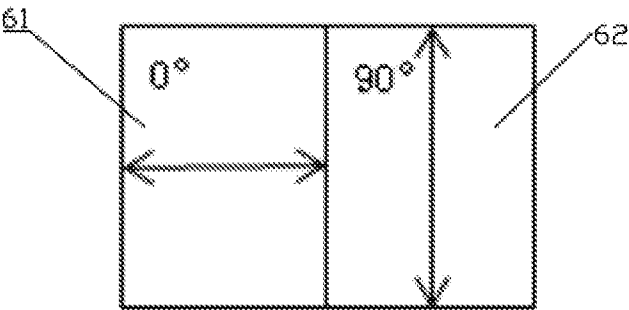


图 17

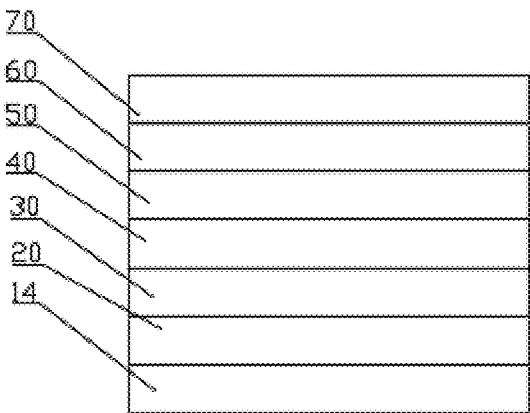


图 18

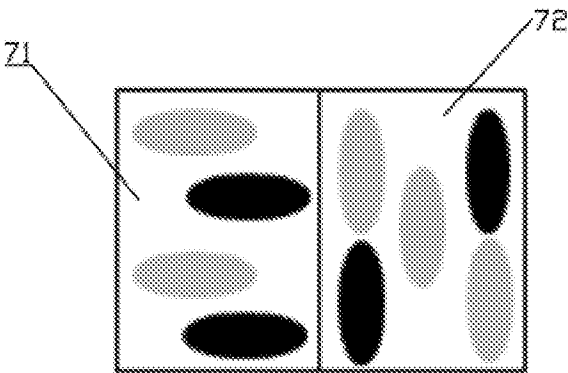


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/092734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/00(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13363(2006.01)i; G02F 1/1337(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 第一, 第二, 偏光, 偏振, 显示, 垂直, 夹角, 角度, 二分之一, 四分之一, 半波, 波片, first, second, polariz+, vertical, angle, half, quarter, wave plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110133864 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 16 August 2019 (2019-08-16) claims 1-10, description, paragraphs [0032]-[0071], figures 1-17	1-14
X	CN 103852896 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 11 June 2014 (2014-06-11) description, paragraphs [0037]-[0076], and figures 3-12	1, 7, 10
Y	CN 103852896 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 11 June 2014 (2014-06-11) description, paragraphs [0037]-[0076], and figures 3-12	2-6, 8-14
X	CN 108681155 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19) description, paragraphs [0040]-[0056], figures 1, 2	1, 7-10
X	CN 102331636 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 25 January 2012 (2012-01-25) description, paragraphs [0030]-[0050]	1, 7, 10
Y	TW 201011345 A (AU OPTRONICS CORP.) 16 March 2010 (2010-03-16) description, page 10, last paragraph to page 24, paragraph 3, figures 2-7B	2-6, 10-14
Y	CN 102193248 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 21 September 2011 (2011-09-21) description, paragraphs [0040]-[0055], figures 1-5B	8-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2020

Date of mailing of the international search report

19 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/092734**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101183177 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 21 May 2008 (2008-05-21) description, page 5, last paragraph to page 12, paragraph 4, figures 1-11D	2-6, 8-14
A	CN 102540550 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 July 2012 (2012-07-04) entire document	1-14
A	CN 102279484 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 14 December 2011 (2011-12-14) entire document	1-14
A	US 2016238881 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18 August 2016 (2016-08-18) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/092734

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110133864	A	16 August 2019	None			
CN	103852896	A	11 June 2014	WO	2015120654	A1	20 August 2015
				US	2016033782	A1	04 February 2016
CN	108681155	A	19 October 2018	None			
CN	102331636	A	25 January 2012	CN	102331636	B	29 May 2013
TW	201011345	A	16 March 2010	TW	I414823	B	11 November 2013
				US	8427529	B2	23 April 2013
				US	2010060721	A1	11 March 2010
CN	102193248	A	21 September 2011	CN	102193248	B	22 May 2013
CN	101183177	A	21 May 2008	None			
CN	102540550	A	04 July 2012	CN	102540550	B	19 August 2015
CN	102279484	A	14 December 2011	US	8624963	B2	07 January 2014
				KR	101265483	B1	20 May 2013
				KR	20110134171	A	14 December 2011
				CN	102279484	B	03 December 2014
				US	2011298792	A1	08 December 2011
US	2016238881	A1	18 August 2016	US	9891465	B2	13 February 2018
				KR	20160100134	A	23 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/092734

A. 主题的分类

G02B 27/00(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13363(2006.01)i; G02F 1/1337(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02B; G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS; CNXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 第一, 第二, 偏光, 偏振, 显示, 垂直, 夹角, 角度, 二分之一, 四分之一, 半波, 波片, first, second, polariz+, vertical, angle, half, quarter, wave plate

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110133864 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 权利要求1-10, 说明书第[0032]-[0071]段, 图1-17	1-14
X	CN 103852896 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0037]-[0076]段, 图3-12	1、7、10
Y	CN 103852896 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0037]-[0076]段, 图3-12	2-6、8-14
X	CN 108681155 A (京东方科技集团股份有限公司) 2018年 10月 19日 (2018 - 10 - 19) 说明书第[0040]-[0056]段, 图1、2	1、7-10
X	CN 102331636 A (昆山龙腾光电有限公司) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 说明书第[0030]-[0050]段	1、7、10
Y	TW 201011345 A (AU OPTRONICS CORP) 2010年 3月 16日 (2010 - 03 - 16) 说明书第10页倒数第1段至第24页第3段, 图2-7B	2-6、10-14
Y	CN 102193248 A (友达光电股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 说明书第[0040]-[0055]段, 图1-5B	8-14

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 7月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 8月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王晶晶

电话号码 86-(0512)-88997433

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 101183177 A (友达光电股份有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 说明书第5页倒数第1段至第12页第4段，图1-11D	2-6、8-14
A	CN 102540550 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 全文	1-14
A	CN 102279484 A (乐金显示有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-14
A	US 2016238881 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2016年 8月 18日 (2016 - 08 - 18) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/092734

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110133864	A	2019年 8月 16日	无			
CN	103852896	A	2014年 6月 11日	WO	2015120654	A1	2015年 8月 20日
				US	2016033782	A1	2016年 2月 4日
CN	108681155	A	2018年 10月 19日	无			
CN	102331636	A	2012年 1月 25日	CN	102331636	B	2013年 5月 29日
TW	201011345	A	2010年 3月 16日	TW	1414823	B	2013年 11月 11日
				US	8427529	B2	2013年 4月 23日
				US	2010060721	A1	2010年 3月 11日
CN	102193248	A	2011年 9月 21日	CN	102193248	B	2013年 5月 22日
CN	101183177	A	2008年 5月 21日	无			
CN	102540550	A	2012年 7月 4日	CN	102540550	B	2015年 8月 19日
CN	102279484	A	2011年 12月 14日	US	8624963	B2	2014年 1月 7日
				KR	101265483	B1	2013年 5月 20日
				KR	20110134171	A	2011年 12月 14日
				CN	102279484	B	2014年 12月 3日
				US	2011298792	A1	2011年 12月 8日
US	2016238881	A1	2016年 8月 18日	US	9891465	B2	2018年 2月 13日
				KR	20160100134	A	2016年 8月 23日